

# 高龄患者共病指数与肌少症的相关性研究

贡歌<sup>1</sup> 万文辉<sup>1</sup> 刘新晖<sup>2</sup> 殷建<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 探讨高龄老年患者共病指数与肌少症的相关性。**方法** 回顾性收集东部战区总医院干部病房2017年6月至2018年6月收治的65例年龄大于80岁的老年住院患者。利用胸部CT测量胸12椎体(T<sub>12</sub>)椎弓根水平肌肉组织的横截面积(cm<sup>2</sup>)及肌肉密度(HU)。以T<sub>12</sub>椎弓根水平肌肉横截面积除以患者身高计算得到胸部骨骼肌指数(TSMI)。分析肌少症和非肌少症组患者Charlson共病指数(CCI)、体重指数(BMI)及实验室指标的差异性,分析肌肉密度及面积在不同年龄、CCI分组及是否卧床患者中方面的差异,并通过多因素回归法分析TSMI与CCI、BMI及年龄的关系。**结果** 65例高龄老年患者中,80~90岁组的肌肉密度高于90~100岁组,差异具有统计学意义( $t=2.294, P<0.05$ ),但肌肉面积的差异无统计学意义;男性和女性之间的肌肉密度差异无统计学意义,而肌肉面积差异有统计学意义( $t=4.815, P<0.05$ );CCI评分6~9分组肌肉密度及肌肉面积均大于评分为10~14分组,差异有统计学意义( $t=3.108, P<0.05$ ;  $t=3.468, P<0.05$ )。肌少症组与非肌少症组的CCI评分差异有统计学意义( $t=7.754, P<0.05$ )。两组的BMI、血白蛋白、血肌酐、血红蛋白及肌红蛋白差异无统计学意义。TSMI与CCI呈线性相关关系( $r=-0.534, P<0.05$ )。**结论** 共病指数与高龄老年患者肌少症的发生密切相关。

**【关键词】** 肌少症; 老年人, 80岁以上; 共病评估工具

**Correlation between comorbidity index and sarcopenia in elderly patients** Gong Ge<sup>1</sup>, Wan Wenhui<sup>1</sup>, Liu Xinhui<sup>2</sup>, Yin Jian<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Geriatrics, Jinling Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing 211002, China; <sup>2</sup>Department of Orthopedics, the Affiliated Jiangning Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 211100, China

Corresponding author: Yin Jian, Email: yinjiandoc@163.com

**【Abstract】Objective** To explore the correlation between comorbidity index and sarcopenia in elderly patients. **Methods** Sixty-five elderly patients over 80 years old were included in this study. Chest CT was used to measure the cross-sectional area (cm<sup>2</sup>) and muscle density (HU) of the muscle tissue at the pedicle level of the 12 thoracic vertebral (T<sub>12</sub>). The thoracic skeletal muscle index (TSMI) was calculated by dividing the cross sectional area of the T<sub>12</sub> pedicle level with the height of the patient. The difference of the Charlson comorbidity index (CCI), BMI and the laboratory indexes of patients with sarcopenia and non sarcopenia were analyzed by *t* test. The difference of muscle density and area between different age groups, CCI groups and bed rest groups were analyzed also by *t* test. The relationship between TSMI and CCI, BMI, age were analyzed using multivariate regression analysis. **Results** All 65 elderly patients were over 80 years old, the muscle density of the 80-90 year old group was higher than that of the 90-100 year old group, the difference was statistically significant ( $t=2.294, P<0.05$ ), but the difference of muscle area was not statistically significant. The muscle density and muscle area of the patients in the male and female had not significance difference ( $t=4.815, P<0.05$ ), and the CCI score 6-9 groups. Muscle density and muscle area were larger than those of the 10-14 groups, and the difference was statistically significant ( $t=3.108, P<0.05$ ;  $t=3.468, P<0.05$ ). There was a statistically significant difference in CCI score between sarcopenia group and non sarcopenia group ( $t=7.754, P<0.05$ ). There was no significant difference in BMI, serum albumin, serum creatinine, hemoglobin and myoglobin between the two groups. The linear correlation between TSMI and CCI was statistically significant ( $r=-0.534, P<0.05$ ). **Conclusion** The comorbidity index is closely related to the occur-

rence of sarcopenia in elderly patients.

【Key words】 Sarcopenia; Aged, 80 and over; Comorbidity assessment tool

随着我国人口逐渐老龄化,肌少症逐渐引起老年科医生的关注。2010年,老年肌少症欧洲工作组(European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP)最初将其定义为以骨骼肌质量下降、伴有骨骼肌力量和(或)功能下降的老年综合征<sup>[1]</sup>。在2018年EWGSOP提出的肌少症最新定义中提示,当检测到肌肉强度较低时,很可能导致肌少症的发生。当低肌肉强度、低肌肉数量/质量和低身体性能同时存在时,提示严重肌少症的发生<sup>[2]</sup>。肌少症在老年人群中发病率较高,有研究表明<sup>[3]</sup>,在60~70岁老年人中为5%~13%,80岁以上高龄老人高达11%~50%。肌少症的发病可能与遗传、激素的变化、营养不足、神经肌肉功能减退、活动减少、炎症等多因素相关<sup>[4-5]</sup>。肌少症欧洲工作组建议65岁以上的老年人应常规筛查肌少症,肌少症的发生会造成运动及平衡能力下降、步行缓慢、骨质疏松、易骨折<sup>[6]</sup>,最终导致老年人生活质量下降、衰弱甚至死亡。

最新研究表明,肌少症与心血管疾病、糖尿病、血脂异常等多种慢性病的发生风险有关,甚至与某些疾病的预后有关<sup>[7]</sup>。然而老年人往往多种慢性病同时存在,2种或以上同时共存时,我们称为老年共病<sup>[8]</sup>。老年共病患者的致残率及死亡率更高,生活质量低下,并且老年共病的发病率随年龄增长而升高。在高龄老年患者中,共病的发生与肌少症的相关性研究较少。Charlson共病指数(Charlson comorbidity index, CCI)是目前最常用的共病评估工具<sup>[9]</sup>,其可以直接从病例资料中获取,适合横断面研究。本研究通过共病评估工具CCI回顾分析东部战区总医院干部病房住院老年患者慢性病共病特点,并探讨肌少症与共病的关联性。

## 资料与方法

### 一、纳入及排除标准

纳入标准:(1)住院患者;(2)年龄≥80岁;(3)住院期间行胸部计算机断层扫描(Computed Tomography, CT)检查;(4)患有2种以上慢性病。

排除标准:(1)长期卧床;(2)本身有病理性肌肉萎缩疾病。

### 二、一般资料

回顾性收集2017年6月至2018年6月东部战区总医院干部病房收治的65例年龄大于80岁的老年住院患者。研究中共纳入65名80岁以上的老年住院患者,其中男性53名,占总人数的81.5%,女性12名,占18.5%。纳入的患者中平均年龄为(89±3)岁,BMI为(24.0±2.8)kg/m<sup>2</sup>。在65名老年患者中,脑血管病发病率最高(78%),其次为2型糖尿病(33%)。68%患者CCI得分在6~9分之间,32%的患者CCI得分在10~14分之间。65名患者平均血白蛋白为(34±4)g/L,血肌酐为(93±41)μmol/L,肌红蛋白为(85±60)g/L,血红蛋白为(114±18)g/L。

本研究通过伦理委员会批准。所有被纳入患者均有完整的住院记录及出院诊断。

### 三、研究方法

#### (一)肌少症的筛选

根据最新的肌少症诊断标准,肌肉的数量/质量通过CT或MRI测量肌肉横截面积<sup>[2]</sup>。本研究应用PACS软件(SITS 3.6, 飞利浦)测量胸部CT胸12(T<sub>12</sub>)椎弓根层面,分析肌肉面积(cm<sup>2</sup>)和肌肉密度(HU值),肌肉组织CT值为-29~+150 HU,所测量的肌肉面积包括:竖脊肌、背阔肌、内斜肌、外斜肌、腹直肌、肋间外肌和肋间肌。通过计算胸部骨骼肌肌肉指数(chest skeletal muscle index, TSMI)判断是否患有肌少症,即肌肉总面积(cm<sup>2</sup>)除以身高的平方(m<sup>2</sup>),同时肌肉密度代表肌肉衰减水平<sup>[10-11]</sup>。本研究采用哈佛大学医学院Ursula Nemec等提出的T<sub>12</sub>水平SMI值:42.6 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>(男性)和30.6 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>(女性)用于诊断肌少症的界定值<sup>[10, 12-13]</sup>。所有的数据测量均有两名三年以上工作经验的医师独立进行测量,测量者采用对患者盲法。

#### (二)共病指数的评估

CCI是预测患者近期、远期死亡风险的指标,包括疾病评估、严重程度评估、评分系统3大部分,包括了16项疾病,即:心肌梗死1分、心力衰竭1分、周围动脉阻塞性疾病1分、脑血管病1分、老年痴呆1分、慢阻肺1分、结缔组织病1分、胃十二指肠溃疡1分、糖尿病1分若累及其他器官2分、慢性肾脏病2分、偏瘫2分、白血病2分、恶性淋巴瘤2分、肿瘤2分若转移6分、肝脏疾病轻度1分中至重度3分、艾滋病6分。

CCI根据年龄调整计分,自50~59岁开始计1分,每增加10岁计分增加1分<sup>[9]</sup>。

#### 四、统计学方法

利用SPSS 20.0统计(美国,芝加哥)软件进行分析,计量资料以平均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,当方差齐时,采用 $t$ 检验;方差不齐时,采用秩和检验。计数资料应用卡方检验。TSMI与CCI、BMI、年龄的相关分析采用多因素回归分析逐步回归方法,检验水准 $\alpha$ 值取双侧0.05。

## 结 果

#### 一、肌肉密度及肌肉面积的影响因素亚组的比较

通过测量T<sub>12</sub>椎弓根层面肌肉密度及肌肉面积,80~90岁组的肌肉密度高于90~100岁组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),但肌肉面积的差异没有统计学意义( $P > 0.05$ );男性和女性之间的肌肉密度差

异无统计学意义( $P > 0.05$ ),而肌肉面积差异有统计学意义( $P < 0.05$ );CCI评分为6~9组肌肉密度及肌肉面积均大于评分为10~14组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )(表1)。

#### 二、肌少症与非肌少症组CCI、BMI及各项实验室指标的比较

在65名高龄老年患者中,肌少症患者有47名,非肌少症患者18名。肌少症组的CCI评分大于非肌少症组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。肌少症组与非肌少症组的BMI、血白蛋白、血肌酐、血红蛋白及肌红蛋白差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ )(表2)。

三、TSMI与CCI、BMI、年龄的多因素回归分析  
通过逐步回归分析的方法得出,只有CCI与TSMI呈线性相关关系( $r = -0.534, P < 0.05$ )(图1),BMI、年龄与TSMI的线性相关关系无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表1 高龄肌少症患者不同亚组肌肉密度与肌肉面积的比较

项目	例数	肌肉密度(HU, $\bar{x} \pm s$ )	肌肉面积(cm <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )
年龄(岁)			
80~90	49	16±10	109±28
91~100	16	10±10	98±26
$t$ 值		2.294	1.639
$P$ 值		0.025	0.106
性别			
男性	53	13±10	112±24
女性	12	19±13	75±22
$t$ 值		-1.471	4.815
$P$ 值		0.164	<0.001
CCI得分(分)			
6~9	44	16±11	113±28
10~14	21	9±7	90±20
$t$ 值		3.108	3.468
$P$ 值		0.003	0.001

注:CCI为Charlson共病指数

表2 肌少症组与非肌少症组患者各项指标的比较

组别	例数	CCI	BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	Alb(g/L, $\bar{x} \pm s$ )	Scr(umol/L, $\bar{x} \pm s$ )	Mb(g/L, $\bar{x} \pm s$ )	Hb(g/L, $\bar{x} \pm s$ )
肌少症组	47	9.2±2.4	24.2±2.8	34±4	98±44	75±28	116±17
非肌少症组	18	6.3±0.5	23.5±2.9	34±5	81±27	111±103	110±20
$t$ 值		7.754	0.89	0.019	1.515	-1.466	1.193
$P$ 值		<0.001	0.377	0.985	0.135	0.160	0.237

注:BMI为身体质量指数;CCI为Charlson共病指数;Alb为血白蛋白;Scr为血清肌酐;Mb为肌红蛋白;Hb为血红蛋白

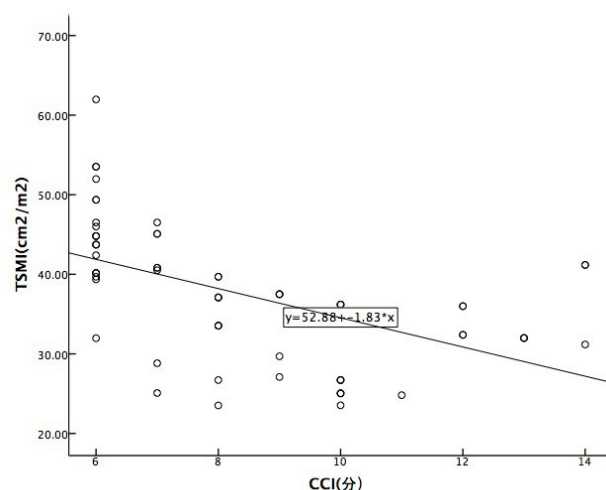


图1 SMI与CCI直线相关关系散点图

注: CCI为Charlson共病指数; TSMI为胸部骨骼肌指数

## 讨 论

### 一、CCI评估高龄老年患者共病的意义

Feinstein在1970年首次提出共病的概念:同一患者患有一种疾病的同时,存在或者又发生另一种或多种疾病。随着人口老龄化的到来,慢性疾病的患病率逐年上升。心脑血管疾病、老年痴呆、糖尿病、恶性肿瘤等慢性病的患病率随年龄增长而增加,这些疾病的共存是导致老年人多重用药、衰弱及死亡的重要因素<sup>[14]</sup>。在高龄老年患者中,共病问题日益突出。目前共病评估研究的数据主要来源于研究对象的医疗报告、病历系统、慢性病数据库等。其中CCI是目前最常用的共病评估工具。Charlson等<sup>[15]</sup>以住院患者为研究对象,通过对不同疾病的评分结果来评估1年死亡率的风险,特别适用于高龄老年患者。CCI应用时方便快捷,并可转化成量表形式进行临床应用。但CCI应用于老年患者需考虑以下几点:(1)常见老年退行性疾病如帕金森病、老年性精神障碍、除心肌梗死以外的缺血性心脏病等未纳入共病评估工具。(2)不同疾病严重程度不同赋值不同,由于疾病负担不同,对老年人群的疾病赋值需做出调整。因此,CCI在老年人群的应用有待进一步研究与细化。

### 二、肌少症的定义及诊断

2010年,EWGSOP发表了对肌少症的定义,老年人骨骼肌质量和(或)骨骼肌力量、躯体功能下降的一种老年综合征。欧洲肌少症工作组在2018年最新的共识中提出肌肉力量的重要性。握力的测量

成为简单经济的肌肉力量评估方法。低握力是患者不良结局的有力预测因素,如住院时间、功能受限、生活质量和死亡<sup>[16]</sup>。其中握力诊断参考值更新为男性<27 kg,女性<16 kg为肌力减弱<sup>[17]</sup>;躯体活动能力测定推荐测量4 m日常步速,步速诊断参考值≤0.8 m/s为异常<sup>[1]</sup>。肌肉的数量或质量可以通过各种技术来评估,并通过身高或体重指数的结果来测定全身骨骼肌质量(skeletal muscle mass, SMM)、特定肌肉群或身体某部位的肌肉横截面积。诊断肌肉数量/质量的方法包括双能X线、超声、核磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)和CT等<sup>[3]</sup>。MRI和CT被认为是肌肉数量/质量无创评估的黄金标准<sup>[18]</sup>。CT可精确区分骨骼、肌肉、脂肪和其他软组织,基于CT值的骨骼肌指数(skeletal muscle index, SMI)是诊断肌肉数量/质量最准确的方法之一<sup>[19]</sup>,本研究通过三维成像技术测量T<sub>12</sub>椎弓根层面肌肉横截面积,计算得到TSMI值。此方法既往用于肝移植患者<sup>[20]</sup>和胰腺腺癌患者<sup>[21]</sup>的肌肉测量中。这种对双侧肌肉进行测量,有助于解释与脊柱侧弯有关的肌肉不对称<sup>[22]</sup>。

### 三、CCI评分与肌少症的相关性分析

本研究旨在通过分析高龄老人的CCI评分来研究共病与肌少症的相关性,并从中发掘肌少症的发生与年龄、BMI等因素的关系。研究显示,大于80岁的老年患者中,80~90岁组的肌肉面积与90~100岁组无明显统计学差异,说明肌少症的发生与患者所患疾病的总数及严重程度密切相关,与年龄无明显相关性。但男性的肌肉面积明显大于女性,有统计学意义,因性别不同诊断肌少症的标准不同,说明在诊断肌少症时需考虑性别、升高、体重等因素。本文利用TSMI诊断肌少症,肌少症患者的CCI评分明显高于非肌少症组。而血白蛋白、血肌酐等实验室指标在肌少症与非肌少症患者中并无明显差别,可能因为上述指标受肝肾功能等其他混杂因素影响较大,需进一步探索与肌少症密切相关的实验室指标<sup>[23]</sup>。通过回归分析发现TSMI与BMI及年龄均无明显相关性( $P>0.05$ ),可能因为BMI是与肌肉、脂肪等密切相关,并不是单纯的与肌肉面积和身高有关<sup>[24]</sup>;而TSMI与CCI存在明显线性负相关,我们分析CCI评分与慢性病种数、严重程度相关,当多种疾病共存时,对肌肉的消耗越高,且CCI得分越高,老年患者的肌肉密度和肌肉面积都越低。

本文为回顾性研究,在研究中未纳入患者肌肉



力量的数据,在后续研究中,将会逐步改进。因本研究选取对象为干部病房的高龄老年患者,可能会导致选择偏倚,并不能代表全部高龄老年患者人群。目前国内尚缺乏高龄老年患者肌少症大规模样本数据,本研究所参照的哈佛大学医学院提出的肌少症诊断标准是根据欧美人种设定的标准,可能会因为人种之间的差异造成误差。

通过以上分析结果,通过CCI评分与TSMI的关系及肌少症与非肌少症组的CCI评分的比较分析得出,高龄老年患者的共病指数与肌少症成正性相关关系,即共病评分越高,患肌少症的风险越大。目前肌少症的研究尚处于探索阶段,肌少症与临床许多疾病的发生、预后密切相关,这有利于临床医生对收住入院的高龄老年患者预后、跌倒等风险评估,我们通过评估CCI得分判断患肌少症风险,重视老年人肌少症的发生,减少与之相关疾病的发生,为临床及护理工作提供帮助。

## 参 考 文 献

- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on sarcopenia in older People [J]. *Age Ageing*, 2010, 39 (4): 412-423.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer JA, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis [J]. *Age Ageing*, 2019, 48(1): 16-31.
- Boutin RD, Yao L, Canter RJ, et al. Sarcopenia: current concepts and imaging implications [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2015, 205(3): W255-W266.
- von Haehling S, Anker MS, Anker SD. Prevalence and clinical impact of cachexia in chronic illness in Europe, USA, and Japan: facts and numbers update 2016 [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2016, 7(5): 507-509.
- Calvani R, Joseph AM, Adihetty PJ, et al. Mitochondrial pathways in sarcopenia of aging and disuse muscle atrophy [J]. *Biol Chem*, 2013, 394(3): 393-414.
- Santos VRD, Christofaro DGD, Gomes IC, et al. Relationship between obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity, and bone mineral density in elderly subjects aged 80 years and over [J]. *Rev Bras Ortop*, 2018, 53(3): 300-305.
- Chen LK, Lee WJ, Peng LN, et al. Recent advances in sarcopenia research in Asia: 2016 update from the Asian working group for sarcopenia [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2016, 17(8): 767.e1-767.e7.
- Zemdekun DT, Gray LJ, Khunti K, et al. Patterns of multimorbidity in Middle-Aged and older adults: an analysis of the UK biobank data [J]. *Mayo Clin. Proc*, 2018, 93(7): 857-866.
- Ondeck NT, Bovonratwet P, Ibe IK, et al. Discriminative ability for adverse outcomes after surgical management of hip fractures: a comparison of the charlson comorbidity index, elixhauser comorbidity measure, and modified frailty index [J]. *J Orthop Trauma*, 2018, 32(5): 231-237.
- Nemec U, Heidinger B, Sokas C, et al. Diagnosing sarcopenia on thoracic computed tomography: quantitative assessment of skeletal muscle mass in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement [J]. *Acad Radiol*, 2017, 24(9): 1154-1161.
- Chang CD, Wu JS, Mhuirheartaigh JN, et al. Effect of sarcopenia on clinical and surgical outcome in elderly patients with proximal femur fractures [J]. *Skeletal Radiol*, 2018, 47(6): 771-777.
- Martin L, Birdsell L, Macdonald N, et al. Cancer cachexia in the age of obesity: skeletal muscle depletion is a powerful prognostic factor, Independent of body mass index [J]. *J Clin Oncol*, 2013, 31 (12): 1539-1547.
- Recio-Boiles A, Galeas JN, Goldwasser B, et al. Enhancing evaluation of sarcopenia in patients with non- small cell lung cancer (NSCLC) by assessing skeletal muscle index (SMI) at the first lumbar (L1) level on routine chest computed tomography (CT) [J]. *Support Care Cancer*, 2018, 26(7): 2353-2359.
- 狄娜, 郑嘉堂, 王鹏飞, 等. 北京市老年人慢性病及共病分析 [J]. *中国全科医学*, 2018 (3): 265-268.
- Katz PP, Yelin EH. Prevalence and correlates of depressive symptoms among persons with rheumatoid arthritis [J]. *J Rheumatol*, 1993, 20(5): 790-796.
- Ibrahim K, May C, Patel HP, et al. A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRIMP): study protocol [J]. *Pilot and feasibility studies*, 2016, 2: 27.
- Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, et al. Grip strength across the Life course: normative data from twelve British studies [J]. *PLoS One*, 2014, 9(12): e113637.
- Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management [J]. *BMC Geriatr*, 2016, 16 (1): 170.
- 胡世莲, 方向. 老年肌少症的评估及干预 [J]. *中国临床保健杂志*, 2017, 20(2): 113-117.
- Lee CS, Cron DC, Terjimanian MN, et al. Dorsal muscle group area and surgical outcomes in liver transplantation [J]. *Clin Transplant*, 2014, 28(10): 1092-1098.
- Joglekar S, Asghar A, Mott SL, et al. Sarcopenia is an Independent predictor of complications following pancreatectomy for adenocarcinoma [J]. *J Surg Oncol*, 2015, 111(6): 771-775.
- Larson KJ, Hamlin RJ, Sprung J, et al. Associations between Charlson Comorbidity Index and surgical risk severity and the surgical outcomes in advanced-age patients [J]. *Am Surg*, 2014, 80(6): 555-560.
- Toptas M, Yalcin M, Akkoc İ, et al. The relation between sarcopenia and mortality in patients at intensive care unit [J]. *Biomed Res Int*, 2018: 5263208.
- Rosário R, Barros R, Padrão P, et al. Body mass index categories and attained height in Portuguese adults [J]. *Obes Facts*, 2018, 11 (4): 287-293.

(收稿日期:2019-04-13)

(本文编辑:杨娜)